

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK *CRACKERS* DENGAN VARIASI PROPORSI TEPUNG
MANDAI, TEPUNG SAGU DAN TEPUNG MAIZENA PADA LAMA
FERMENTASI MANDAI YANG BERBEDA**



CAHYA ARIFASARY

2010516120007

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

BANJARBARU

2026

SKRIPSI
KARAKTERISTIK *CRACKERS* DENGAN VARIASI PROPORSI TEPUNG
MANDAI, TEPUNG SAGU DAN TEPUNG MAIZENA PADA LAMA
FERMENTASI MANDAI YANG BERBEDA

CAHYA ARIFASARY
2010516120007

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian
Pada Program Studi Teknologi Industry Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Lambung Mangkurat

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU

2026

RINGKASAN

Cahya arifasary, Karakteristik *Crackers* Dengan Variasi Proporsi Tepung Mandai, Tepung Sagu Dan Tepung Maizena Pada Lama Fermentasi Mandai Yang Berbeda. **Susi dan Tanwirul Millati**.

Mandai merupakan hasil fermentasi spontan dari kulit dalam buah cempedak (*Artocarpus integer*) yang umum dikonsumsi masyarakat Kalimantan Selatan. Proses fermentasi mandai dilakukan dengan penambahan garam yang berfungsi menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk serta mendukung aktivitas bakteri asam laktat (BAL) seperti *Lactobacillus plantarum*. Fermentasi menyebabkan perubahan kimia dan fisik bahan seperti peningkatan kadar asam iirganol, aroma khas, serta pembentukan senyawa fenolik yang berpotensi sebagai antioksidan.

Selama ini mandai lebih sering dimanfaatkan sebagai lauk atau camilan tradisional, seperti digoreng, ditumis atau diolah menjadi abon mandai sebagaimana telah dikembangkan pada penelitian sebelumnya. Pemanfaatannya masih terbatas dan belum banyak dikembangkan menjadi produk pangan modern yang lebih beragam. Oleh karena itu, pada penelitian ini mandai diolah menjadi *crackers* sebagai bentuk inovasi produk kering yang lebih praktis, tahan lama dan memiliki nilai tambah. Pengolahan menjadi *crackers* juga bertujuan memanfaatkan kandungan serat pada mandai agar dapat meningkatkan nilai gizi produk, serta memberikan cita rasa gurih dengan sedikit sentuhan asam hasil fermentasi, sehingga mandai tidak hanya dikenal sebagai makanan tradisional, tetapi juga dapat diterima dalam bentuk pangan ringan yang lebih modern dan bernilai ekonomi lebih tinggi.

Crackers merupakan salah satu jenis biskuit kering yang digemari karena memiliki tekstur renyah, rasa gurih, dan daya simpan yang lama. Biasanya, *crackers* dibuat dari tepung terigu sebagai sumber pati utama. Namun, ketergantungan terhadap tepung terigu impor mendorong perlunya inovasi dengan memanfaatkan sumber karbohidrat lokal seperti tepung mandai, sagu, dan maizena. Tepung sagu

memiliki kandungan amilosa tinggi yang mendukung tekstur renyah, sedangkan tepung maizena memiliki sifat mengikat air dan memperbaiki kerapuhan produk.

Penelitian ini menggunakan **Rancangan Acak Kelompok (RAK)** dengan dua kali ulangan. Faktor pertama adalah lama fermentasi mandai (2, 4, dan 6 hari) dan kedua adalah proporsi tepung mandai : tepung sagu : tepung maizena dengan empat taraf (5:47,5:47,5; 10:45:45; 15:42,5:42,5; 20:40:40). Analisis data yang digunakan yaitu, uji **ANOVA** (*Analysis of Variance*) dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* $\alpha \leq 5\%$ untuk kadar air, kadar lemak, kadar serat kasar dan kadar protein. Adapun analisis organoleptik (skoring dan hedonik) terhadap rasa, aroma, tekstur, dan warna *crackers* menggunakan uji *Kruskall Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Tukey* $\alpha \leq 5\%$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa **lama fermentasi mandai berpengaruh terhadap kadar air dan kadar serat kasar**. Kadar air meningkat seiring lamanya fermentasi dari 4,29% (2 hari) menjadi 8,72% (6 hari), sedangkan kadar serat kasar meningkat dari 11,56% menjadi 18,96%. Peningkatan kadar air disebabkan oleh aktivitas mikroba selama fermentasi yang mengubah struktur dinding sel sehingga bahan menjadi lebih mudah menyerap dan menahan air. Sementara itu, kadar serat meningkat disebabkan pelonggaran dinding sel bahan pangan, sehingga fraksi serat menjadi lebih dominan dan lebih mudah terdeteksi dalam analisis.

Uji organoleptik menunjukkan bahwa panelis paling menyukai *crackers* dengan **formulasi tepung mandai : tepung sagu : tepung maizena sebesar 20 : 40 : 40 pada lama fermentasi mandai 6 hari**. *Crackers* dengan formulasi tersebut memiliki warna kecokelatan yang menarik, aroma mandai sangat terasa, rasa gurih yang seimbang, serta tekstur renyah yang stabil. Produk ini dinilai memiliki karakteristik terbaik baik dari segi sensori maupun stabilitas fisik. Karakteristik kimia *crackers* ini mendukung kualitas sensori, yaitu kadar air 3,90%, kadar lemak 16,03%, kadar protein 4,65%, dan kadar serat kasar 5,49%.

Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa tepung mandai hasil fermentasi dapat dimanfaatkan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan *crackers*. Pemanfaatan tepung mandai tidak hanya meningkatkan nilai

gizi dan fungsional produk, tetapi juga mendukung inovasi produk pangan lokal berbasis bahan baku khas Kalimantan Selatan. Kombinasi dengan tepung sagu dan maizena menghasilkan produk *crackers* yang potensial dikembangkan sebagai camilan sehat dengan tekstur renyah, rasa khas, dan kadar serat tinggi

kata kunci: Fermentasi mandai, tepung mandai, tepung maizena, tepung sagu, *crackers*

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Karakteristik *Crackers* Dengan Variasi Proporsi Tepung Mandai.
Tepung sagu Dan Tepung Maizena Pada Lama Fermentasi Mandai
Yang Berbeda

Nama : Cahya Arifasary

NIM : 2010516110007

Jurusan : Teknologi Industri Pertanian

Mengetahui Tim Pembimbing

Anggota



Dr. Ir. Tarwirul Millati, MP
NIP 196205301989032002

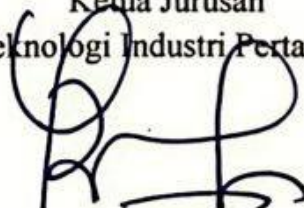
Ketua



Dr. Susi S.T.P., M. Si.
NIP 197705052006042002

Diketahui oleh :

Ketua Jurusan
Teknologi Industri Pertanian



Dr. Rini Hustyany, S.T.P. M.Si
NIP 197105241995122001

RIWAYAT HIDUP

Cahaya Arifasary dilahirkan di Tanah Laut, Kalimantan Selatan pada tanggal 15 Januari 2002 dan merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Purwanto dan Ibu Kuntariani.

Penulis mengawali pendidikan TK Anggrek pada tahun 2007-2008, kemudian melanjutkan ke jenjang sekolah dasar di SDN Sebamban Baru pada tahun 2008-2014, kemudian melanjutkan ke pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Satui pada tahun 2014-2017, kemudian melanjutkan pendidikan menengah atas SMK Negeri 1 Satui pada tahun 2017-2020. Pada tahun 2020 penulis melanjutkan pendidikan ke Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Industri Pertanian.

Selama berkuliah di Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, penulis pernah menjadi pengurus dalam organisasi HIMATEKIN sebagai anggota Departemen pengembangan sumber daya mahasiswa (PSDM) tahun 2022.

Penulis melakukan praktik kerja lapangan (PKL) pada tanggal 3 Juli sampai dengan 3 Agustus 2023 di PT. Gawi Makmur Kalimantan, Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan dengan judul *Implementasi Standard Operational Prosedure (SOP) Pada Proses Produksi Crude Palm Oil (CPO) di PT. Gawi Makmur Kalimantan.*

Penulis melakukan penelitian pada tahun 2024 dengan judul *Karakteristik Crackers Dengan Variasi Proporsi Tepung Mandai, Tepung Sagu dan Tepung Maizena Pada Lama Fermentasi Mandai Yang Berbeda.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Karakteristik *Crackers* Dengan Variasi Proporsi Tepung Mandai, Tepung Sagu dan Tepung Maizena Pada Lama Fermentasi Mandai Yang Berbeda”. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya, Kesehatan dan segalanya selama proses penelitian berlangsung hingga saat penyusunan skripsi.
2. Kepada kedua orang tua yang tercinta, Bapak dan Ibu terima kasih atas segala pengorbanan dan kasih tulus yang diberikan. Semangat, kerja keras, dan doa beliau yang tak pernah putus senantiasa menjadi sumber inspirasi dan motivasi bagi penulis untuk terus belajar dan menyelesaikan pendidikan ini. Semoga karya sederhana ini dapat menjadi kebanggaan dan ungkapan terima kasih penulis atas cinta dan doa yang tak ternilai harganya.
3. Ibu Dr. Susi, S.TP., M.Si., dan Ibu Dr. Ir. Hj. Tanwirul Millati, MP., selaku dosen pembimbing, terima kasih atas bimbingan, arahan, dan motivasi yang telah diberikan selama proses penelitian hingga penulisan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Teknologi Industri Pertanian yang terus-menerus memberikan ilmu dan bimbingan yang bermanfaat bagi Penulis dalam penelitian dan penulisan skripsi.
5. Kepada kakak dan kakak ipar saya ucapkan terima kasih atas segala dukungan dan bantuannya selama ini. Kepada adik saya, terima kasih telah selalu menyemangati saya. Tak lupa, kepada keponakan-keponakan saya, terima kasih atas keceriaan dan semangat yang kalian hadirkan.
6. Rayhan Hafizh, teman seperjuangan selama penelitian ini, atas bantuan, dukungan, dan kesabarannya. Menghadapi lelahnya proses penelitian, membuat pengalaman penelitian ini menjadi lebih ringan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman seangkatan jurusan Teknologi Industri Pertanian yang telah berbagi ilmu dan pengalamannya

7. Teman baik saya, Margiati Nurul Rohmah dan Wanda Aulia Sheilla Safira, yang telah memberikan dukungan, saran, dan bantuan tenaga selama penelitian ini, sehingga proses penelitian dan penyusunan skripsi dapat berjalan lebih lancar.
8. Cahya Arifasary, saya sendiri terima kasih sudah bertahan sejauh ini, terima kasih sudah tetap melangkah meski sering ragu dan ingin menyerah. Sulit bisa bertahan sampai titik ini, terima kasih untuk tetap hidup dan merayakan dirimu sendiri.

Penulis menyadari skripsi ini masih mempunyai kekurangan, sehingga penulis terbuka atas kritik dan saran yang membangun dari semua pihak yang dapat dikirimkan melalui email: cahyaarifasary02@gmail.com. Akhir kata penulis berharap semoga kedepannya skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	1
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah	4
Tujuan Penelitian.....	6
Manfaat Penelitian.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
Mandai Cempedak.....	7
Tepung Sagu.....	8
Tepung Maizena	9
Gula	10
<i>Baking Powder</i>	10
Telur	11
Margarun	11
<i>Crackers</i>	11
METODOLOGI	13
Waktu dan Tempat Penelitian	13
Alat dan Bahan	13
Rancangan Penelitian	13
Tahapan Penelitian	14
Pembuatan dan Fermentasi Mandai	14
Pembuatan Tepung Mandai	13

Pembuatan <i>Crackers</i>	19
Pengamatan.....	20
Kadar Air (AOAC, 1995)	20
Kadar Lemak, Metode Soxhlet (AOAC, 1995)	21
Kadar Protein, Metode Kjeldahl Mikro (AOAC, 1995)	21
Kadar Serat Kasar (AOAC, 2005)	21
Uji Organoleptik	22
Uji Skoring Warna	22
Uji Skoring Aroma.....	23
Uji Skoring Rasa	23
Uji Skoring Tekstur.....	23
Uji Hedonik	23
Analisis Data	23
Analysis of Variance (ANOVA).....	23
Kruskal-Wallis & Multiple Comparison (Post Hoc Test).....	24
DAFTAR PUSTAKA	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan Gizi Mandai	8
Tabel 2. Komposisi Kimia Tepung Sagu (dalam 100 g bahan)	9
Tabel 3. kandungan gizi tepung maizena per 100 gram.....	10
Tabel 4. Mutu SNI Biskuit <i>Crackers</i>	12
Tabel 5. Rancangan Percobaan Penelitian	14
Tabel 6. Bahan-Bahan Pembuatan <i>Crackers</i>	19
Tabel 7. Kadar air dan Kadar Serat Tepung Mandai	29
Tabel 8. Karakteristik Sensori <i>Crackers</i> Pada Fermentasi Mandai.....	33
Tabel 9. Hasil Analisis Kadar Air Pada <i>Crackers</i> Fermentasi Mandai.....	37
Tabel 10. Hasil Analisis Kadar Lemak Pada <i>Crackers</i> Fermentasi Mandai.....	39
Tabel 11. Hasil Analisis Kadar Protein Pada <i>Crackers</i> Fermentasi Mandai	42
Tabel 12. Hasil Analisis Kadar Serat Pada <i>Crackers</i> Fermentasi Mandai.....	45
Tabel 13. Hasil Uji Skoring dan Hedonik Aroma <i>Crackers</i>	47
Tabel 14. Hasil Uji Skoring dan Hedonik Rasa <i>Crackers</i>	49
Tabel 15. Hasil Uji Skoring dan Hedonik Tekstur <i>Crackers</i>	50
Tabel 16. Uji Skoring dan Hedonik Warna <i>Crackers</i>	53
Tabel 17. Data Skoring <i>Crackers</i> Fermentasi Mandai Dan Proporsi Tepung Mandai Terbaik	55
Tabel 18. Data Hedonik <i>Crackers</i> Fermentasi Mandai Dan Proporsi Tepung Mandai Terbaik	55
Tabel 19. Data Kimia <i>Crackers</i> Fermentasi Mandai Dan Proporsi Tepung Mandai Terbaik	
Tabel 20. Rekapitulasi Data <i>Crackers</i> Fermentasi Mandai Dan Proporsi Tepung Mandai Terbaik.....	

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan dan Fermentasi Mandai	15
Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Mandai	17
Gambar 3. Diagram Alir Pengamatan dan Analisis Data	19

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Kuisisioner Uji Skoring.....	66
Lampiran 2. Kuisisioner Uji Hedonik.....	68
Lampiran 3. Data dan Analisis Data Kadar Air <i>Crackers</i> Fermentasi Mandai dengan Formulasi Tepung Mandai, Tepung Sagu dan Tepung Maizena.....	69
Lampiran 4. Data dan Analisis Data Kadar Lemak <i>Crackers</i> Fermentasi Mandai dengan Formulasi Tepung Mandai, Tepung Sagu dan Tepung Maizena.....	71
Lampiran 5. Data dan Analisis Data Kadar Protein <i>Crackers</i> Fermentasi Mandai dengan Formulasi Tepung Mandai, Tepung Sagu dan Tepung Maizena.....	73
Lampiran 6. Data dan Analisis Data Kadar Serat Kasar <i>Crackers</i> Fermentasi Mandai dengan Formulasi Tepung Mandai, Tepung Sagu dan Tepung Maizena.....	75
Lampiran 7. Data dan Analisis Data <i>Kruskal Wallis</i> Skoring <i>Crcakers</i> Fermentasi Mandai dengan Formulasi Tepung Mandai, Tepung Sagu dan Tepung Maizena.....	78
Lampiran 8. Data dan Analisis Data <i>Multiple Comparisons</i> Skoring Aroma <i>Crcakers</i> Fermentasi Mandai dengan Formulasi Tepung Mandai, Tepung Sagu dan Tepung Maizena	81
Lampiran 9. Data dan Analisis Data <i>Multiple Comparisons</i> Skoring Rasa <i>Crcakers</i> Fermentasi Mandai dengan Formulasi Tepung Mandai, Tepung Sagu dan Tepung Maizena.....	83
Lampiran 10. Data dan Analisis Data <i>Multiple Comparisons</i> Skoring Tekstur <i>Crcakers</i> Fermentasi Mandai dengan Formulasi Tepung Mandai, Tepung Sagu dan Tepung Maizena	84
Lampiran 11. Data dan Analisis Data <i>Multiple Comparisons</i> Skoring Warna <i>Crcakers</i> Fermentasi Mandai dengan Formulasi Tepung Mandai, Tepung Sagu dan Tepung Maizena	85
Lampiran 12. Data dan Analisis Data <i>Kruskal Wallis</i> Hedonik <i>Crackers</i> Fermentasi Mandai dengan Formulasi Tepung Mandai, Tepung Sagu dan Tepung Maizena	87

Lampiran 13. Data dan Analisis Data <i>Kruskal Wallis</i> Hedonik Aroma <i>Crackers</i> Fermentasi Mandai dengan Formulasi Tepung Mandai, Tepung Sagu dan Tepung Maizena	90
Lampiran 14. Data dan Analisis Data <i>Kruskal Wallis</i> Hedonik Rasa <i>Crackers</i> Fermentasi Mandai dengan Formulasi Tepung Mandai, Tepung Sagu dan Tepung Maizena	91
Lampiran 15. Data dan Analisis Data <i>Kruskal Wallis</i> Hedonik Tekstur <i>Crackers</i> Fermentasi Mandai dengan Formulasi Tepung Mandai, Tepung Sagu dan Tepung Maizena	92
Lampiran 16. Data dan Analisis Data <i>Kruskal Wallis</i> Hedonik Warna <i>Crackers</i> Fermentasi Mandai dengan Formulasi Tepung Mandai, Tepung Sagu dan Tepung Maizena	93
Lampiran 17. Dokumentasi Uji Organoleptik	95
Lampiran 18. Dokumentasi Uji Kimia.....	96